



# **WAS STROM AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN WIRKLICH KOSTET**



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

## Impressum

Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit · 11055 Berlin

E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de)

Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de) und [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)

Redaktion: BMU, Referat Z III 1 „Allgemeine und grundsätzliche Angelegenheiten der Erneuerbaren Energien“

### Inhaltliche

Bearbeitung: Dr.-Ing. Bernd Wenzel

Gestaltung: [design\\_idee](#), [büro\\_für\\_gestaltung](#), Erfurt

Druck: Klüsener Druck Wuppertal

Fotos: J. Eckel (30), Endless image/plainpicture (12), D. Gust/gustfoto (14), K.-B. Karwasz/teamwork (18), R. Kleinhempel (20), Y. Opitz/plainpicture (6), W. Otto (23, 29), Pflaum/VISUM (Titel), C. Papsch/Das Fotoarchiv (4), Ridder(60)/f1 online (26)

Stand: Juni 2005

Auflage: 20.000 Stück



WIR STEuern UM AUF ERNEUERBARE ENERGIEN.

## INHALT

Ist Strom aus erneuerbaren Energien zu teuer? .....	4
Was kostet der Strom? Grundsätzliche Informationen .....	4
Offen gelegt: Kostenblöcke für Haushaltsstrom im Detail .....	6
1. Stromerzeugung .....	10
2. Stromtransport .....	10
3. Vertrieb und Messung .....	13
4. Konzessionsabgabe .....	13
5. Stromsteuer .....	13
6. Umlage der Kraft-Wärme-Kopplung .....	15
7. Umlage für erneuerbare Energien .....	16
8. Umsatzsteuer .....	23
Wer bekommt nun was vom Strompreis? .....	24
Warum steigen die Strompreise trotz Wettbewerb? .....	24
Die Kostenentwicklung .....	25
... und mögliche Gründe hierfür .....	27
Erneuerbare Energien - hoher Nutzen, verlässliche Preise .....	29
Literatur .....	31
Informationen im Internet .....	31



## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

welchen Anteil haben die erneuerbaren Energien an den Stromkosten? Diese Broschüre gibt darauf die Antwort. Sie erläutert Zusammenhänge und stellt die Akteure auf dem Strommarkt vor. Es wird deutlich:

- ▶ Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist das bei weitem erfolgreichste Instrument zur Markteinführung neuer Technologien und zur Reduzierung von Kohlendioxid-Emissionen in Deutschland.
- ▶ Die erneuerbaren Energien kosteten einen 3-Personen-Musterhaushalt im letzten Jahr monatlich nur rund 1,50 Euro.
- ▶ Die erneuerbaren Energien hatten in den letzten Jahren jeweils nur einen Anteil zwischen 7 und 18 % an den Preissteigerungen beim Haushaltsstrom – trotz deutlich steigender Einspeisemengen.
- ▶ Der Anstieg der EEG-Umlage nimmt in Zukunft ab und wird einen Durchschnittshaushalt selbst bei sehr dynamischem Ausbau nicht mehr als 3 Euro pro Monat kosten. Ab Mitte des nächsten Jahrzehnts geht die EEG-Umlage wieder zurück.
- ▶ Zunehmende Unternehmenskonzentrationen und damit abnehmender Wettbewerb auf dem deutschen Strommarkt führen zu steigenden Preisen.
- ▶ Erneuerbare Energien vermindern wirtschaftliche Risiken durch steigende Brennstoffpreise.

Lernen Sie den Strommarkt näher kennen und lassen Sie sich von den Fakten überzeugen: Investitionen in erneuerbare Energien sind der Einstieg in die energiewirtschaftliche Zukunft – für wenig Geld.



## IST STROM AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN ZU TEUER?

Haben Sie in den letzten Monaten einen Blick auf Ihre Haushalts-Stromrechnung geworfen? Dann wird Ihnen sicher nicht entgangen sein, dass der Arbeitspreis pro Kilowattstunde (kWh) in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen ist. Woran liegt das? War nicht Ende der neunziger Jahre angekündigt worden, dass Strom nach der Einführung des Wettbewerbs auf den Strommärkten billiger werden würde?

Die Stromversorger haben ihre Preiserhöhungen in den letzten Jahren fast durchgehend auch mit den gestiegenen Belastungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) begründet. Staatlich hoch subventioniert, zu teuer und unwirtschaftlich – so wird die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien immer wieder heftig kritisiert. Dabei wird oft auf einen vermeintlich zu hohen Anteil staatlicher Lasten am Strompreis hingewiesen, der für zu hohe Strompreise in Deutschland verantwortlich sei. Strom könne deutlich billiger sein, so wird behauptet, wenn nicht durch den Staat erhebliche Zusatzkosten, gerade für ökologisch motivierte Anliegen, verursacht würden.



Aber: Stimmen diese Behauptungen und Vorwürfe wirklich? Sind die erneuerbaren Energien tatsächlich Schuld am steigenden Strompreis? Diese Broschüre will aufklären. Sie bringt Licht in die nicht einfachen Zusammenhänge zwischen physikalischen Gesetzmäßigkeiten, energiewirtschaftlichen Bedingungen und Umweltfragen. Und sie zeigt auf, was uns die erneuerbaren Energien wirklich kosten. Dabei wird deutlich, dass der Anteil der Erneuerbaren am Haushaltsstrompreis derzeit mit nur etwa 3 % vernachlässigbar gering ist und – trotz weiter deutlich steigender Strommengen aus erneuerbaren Energien – in den nächsten Jahren nicht unverhältnismäßig ansteigen wird. Ab Mitte des nächsten Jahrzehnts werden sinkende Einspeisevergütungen sowie steigende Preise für konventionell erzeugten Strom dafür sorgen, dass der finanzielle Beitrag der Haushalte zum Ausbau der erneuerbaren Energien wieder sinkt.

Den – vertretbaren – Kosten gegenüber stehen vielfältige Vorteile einer zunehmenden Stromerzeugung aus Wind, Wasser, Sonne, Biomasse und Erdwärme gegenüber: Schutz von Klima, Natur und Umwelt, die Schaffung neuer Arbeitsplätze und geringere Abhängigkeit von ausländischen, sich stetig vertuernden Energielieferungen.

# WAS KOSTET DER STROM? GRUNDSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Das, was am Ende auf Ihrer Strompreis-Rechnung steht, setzt sich aus einer Reihe unterschiedlicher Komponenten zusammen. Die zentralen Kostenblöcke sind hier zunächst im Überblick dargestellt. Diese werden später noch genauer vorgestellt.

<b>Strom</b> -Erzeugung -Transport -Vertrieb und Messung
<b>Konzessionsabgabe</b>
<b>Stromsteuer</b>
<b>Umlage Kraft-Wärme-Kopplung</b>
<b>Umlage Erneuerbare Energien</b>
<b>Umsatzsteuer</b>

Darüber hinaus ist zwischen zwei Arten von Stromkunden – den Sondervertragskunden und den Tarifkunden – zu unterscheiden.

**Sondervertragskunden (SVK)** sind i.d.R. Stromabnehmer, deren Stromverbrauch über 100.000 kWh/Jahr liegt und/oder deren Anschlussleistung 30 kW übersteigt. Dies sind überwiegend, aber nicht nur, die großen gewerblichen Stromkunden. Sie vereinbaren mit dem Versorger einen individuellen Tarif, der die Besonderheiten (Höhe des jährlichen Stromverbrauchs, Leistungsbedarf im Tagesverlauf, etc.) berücksichtigt. Vertragsstrukturen, Laufzeiten und auch Preise sind sehr unterschiedlich und werden – auch deshalb – in aller Regel vertraulich behandelt.

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes lag der durchschnittliche Strompreis aller SVK inkl. Stromsteuer, EEG, KWKG und USt in 2003 bei 7,29 Ct/kWh. Dieser Wert, der aus Angaben der EVU ermittelt wird, ist aufgrund der großen Bandbreite zwischen einzelnen SVK allerdings nur sehr eingeschränkt auf den Einzelfall übertragbar, zeigt aber, dass die staatlichen Zusatzlasten nicht so ins Gewicht fallen können, wie teilweise gerne betont wird.

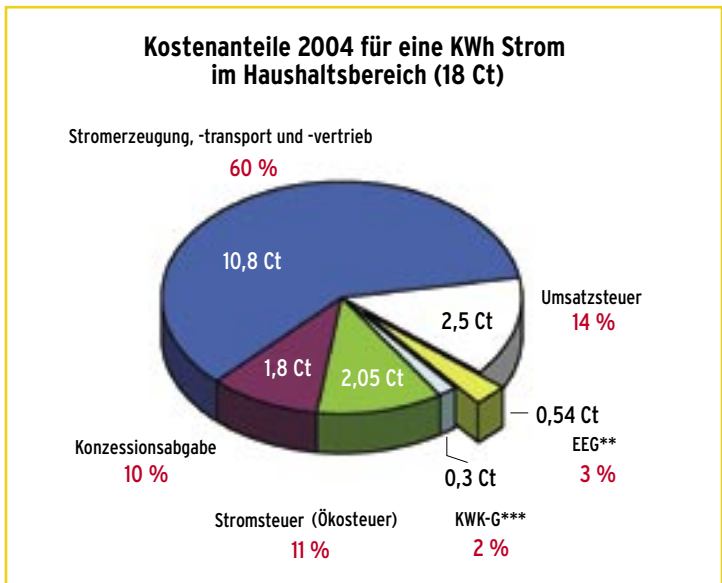
In erheblichem Maße profitieren einzelne SVK auch davon, dass alle drei o.g. umweltpolitischen Instrumente im Strombereich – EEG,



KWKG und Stromsteuer – aus Gründen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit deutliche Entlastungen für Teile der stromintensiven Wirtschaft enthalten. Zusätzlich erhalten Unternehmen i.d.R. SVK eine Entlastung ihrer Sozialabgaben im Rahmen der für die Senkung der Rentenversicherungsbeitragsätze überwiegend verwendeten Ökosteuer.

**Tarifkunden**, überwiegend die privaten Haushalte, sind in der Regel an das Niederspannungsnetz (230 bis 1000 V) angeschlossen. Die hier geltenden Stromtarife sind derzeit mit Ausnahme von Baden-Württemberg durch die zuständigen Genehmigungsbehörden genehmigungspflichtig<sup>1</sup>. Sie können vom Kunden also nicht frei verhandelt werden. Der Strompreis setzt sich i.d.R. aus einem festen Grundpreis (pro Anschluss) und einem verbrauchsabhängigen Arbeitspreis (pro kWh) zusammen.

Im Jahr 2004 lag der durchschnittliche Strompreis für Haushaltskunden nach Berechnungen des Verbandes der deutschen Elektrizitätswirtschaft (VDEW) bei 18 Ct/kWh und hatte die in der Grafik gezeigte Zusammensetzung:



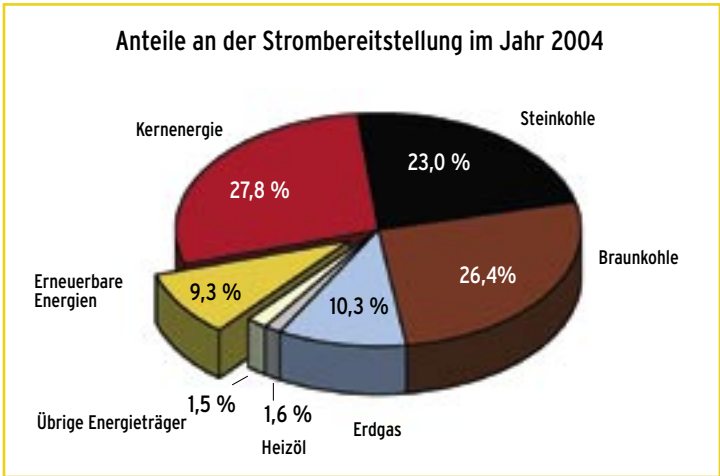
Quelle: VDEW

<sup>1</sup> Die Genehmigungspflicht entfällt, wenn das novellierte Energiewirtschaftsgesetz wie geplant zum 1. Juli 2005 in Kraft tritt.

# OFFEN GELEGT: KOSTENBLÖCKE FÜR HAUSHALTSSTROM IM DETAIL

## 1. Stromerzeugung

In Deutschland wird Strom überwiegend in zentralen Kraftwerken unter Einsatz endlicher Energieträger wie Stein- und Braunkohle, Uranerz sowie Gas und Heizöl produziert. Die erneuerbaren Energien haben daran bereits einen Anteil von über 9 % (siehe Grafik).



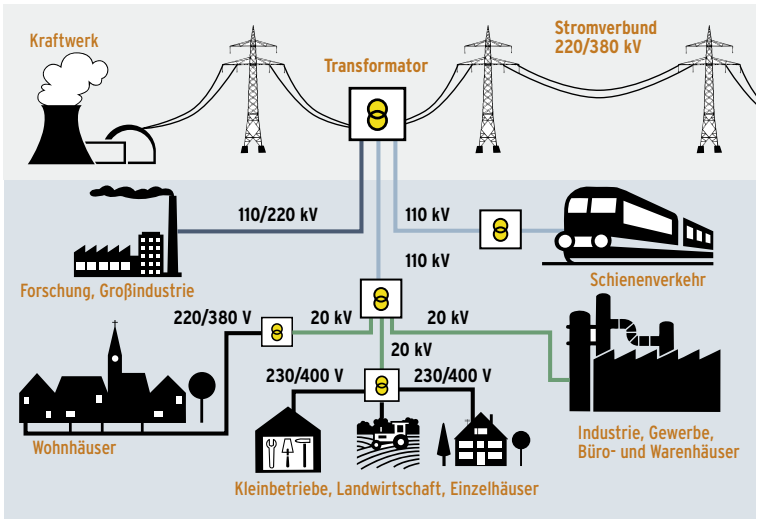
Quelle: DIW / AGEE-Stat

Beim derzeitigen deutschen Kraftwerksmix liegen die Erzeugungskosten für Strom aus konventionellen Kraftwerken etwa bei 3,5 ct/kWh.

## 2. Stromtransport

Der erzeugte Strom muss von seinem Produktionsort zu den Verbrauchsstellen geleitet werden. Dies geschieht mit Hilfe eines weit verzweigten Stromnetzes, welches von den sog. Verteil- sowie Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) betrieben wird. Der Aufbau und die Unterhaltung dieser Netze verursacht Kosten.

Die Gesamtlänge dieses Netzes beträgt in Deutschland derzeit rd. 1.6 Mio. km (VDN). Es gliedert sich in verschiedene Teilnetze. Im sog. Höchstspannungsnetz (220.000 bzw. 380.000 Volt) findet der Langstreckentransport statt. Die Versorgung größerer Gebiete und Ballungszentren erfolgt über das Hochspannungsnetz (110.000 V). Die



Grafik: in Anlehnung an Verband der Netzbetreiber (VDN)

regionale Verteilung geschieht dann über Mittel- (6.000 bis 60.000 V) und Niederspannungsnetze (i.d.R. 400 V).

Das überregionale Übertragungsnetz (Höchst- und Hochspannung) wird von vier ÜNB (E.ON Netz, RWE Transport-Netze Strom, Vattenfall Europe Transmission und EnBW Transportnetze) betrieben. Diese ÜNB sind jeweils wiederum mit den konzernzugehörigen Kraftwerksgesellschaften verbunden. Diese so genannten vier Verbundunternehmen stellen auch über 80 % der inländischen Stromerzeugungskapazitäten und halten zahlreiche Beteiligungen an regionalen Stadtwerken.

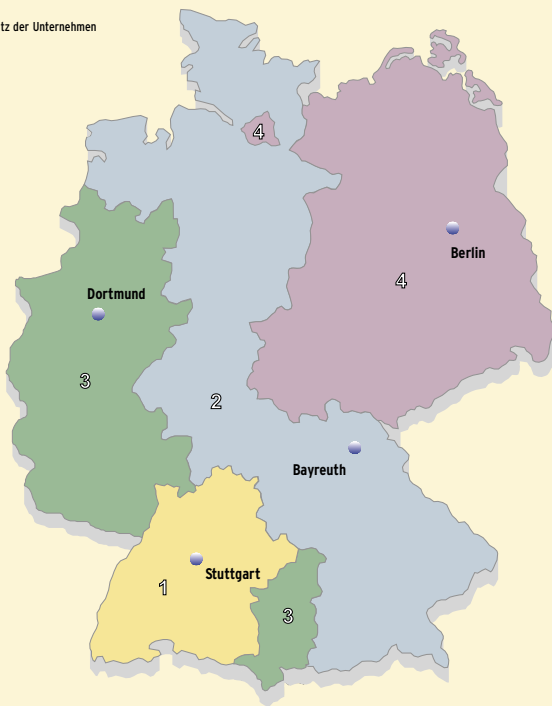
Die Netzkosten betragen für Haushaltsstrom (Niederspannungsnetz) 2004 im Mittel nach Angaben des VDN 5,46 Ct/kWh, können aber im Einzelfall je nach Netzbetreiber nach oben oder unten abweichen. Sie machen damit fast ein Drittel des Gesamtpreises einer kWh Strom aus.

Nicht explizit ausgewiesen sind Kosten für die erforderliche permanente Anpassung der Strombereitstellung an den aktuellen Bedarf. Dies erfordert verschiedene Systemdienstleistungen, insbesondere so genannte Regelenergie. Das sind extra für diesen Zweck vertraglich bereitgehaltene Kraftwerke, die in definierten Zeitbereichen (Sekunden-, Minuten-, Stundenreserve) ständig auftretende Schwankungen in den Netzen der ÜNB ausgleichen.



## Regelzonen der deutschen Übertragungsnetzbetreiber 2004

● Sitz der Unternehmen



1 EnBW Transportnetze AG  
2 E.ON Netz GmbH

3 RWE Transport-Netze Strom GmbH  
4 Vattenfall Europe Transmission GmbH

Grafik: Verband der Netzbetreiber (VDN)



### 3. Vertrieb und Messung

Erzeugung und Transport von Strom verursacht Kosten. Hinzu kommen – wie bei anderen Unternehmen – noch die sonstigen Aufwendungen der Versorger zum Verkauf des Stroms am Markt (sog. Vertriebskosten). Die Messkosten sollen die Kosten für die Erfassung und Übermittlung des Stromverbrauchs abdecken. Beide Kostenkomponenten lagen 2004 in einer Größenordnung von jeweils etwa einem Cent/kWh.

### 4. Konzessionsabgabe

Konzessionsabgaben sind privatwirtschaftliche Entgelte, die die Stromversorger – ähnlich wie z.B. auch Wasser- oder Gasversorger – an die Kommunen dafür zahlen müssen, dass sie ihre Stromleitungen größtenteils auf oder unter öffentlichen Verkehrswegen bauen und betreiben. Grundlage hierfür ist die Konzessionsabgabenverordnung, die den örtlichen Gemeinden gewisse Spielräume bei der Anwendung lässt. In Abhängigkeit von ihrer Einwohnerzahl können die Kommunen zwischen 1,32 und 2,39 Ct/kWh als „Wegemiete“ erheben. Auch ein gänzlicher Verzicht auf die Konzessionsabgabe ist möglich und wird in einzelnen Fällen praktiziert.

### 5. Stromsteuer

Die Stromsteuer ist Teil der 1999 in Kraft getretenen Ökologischen Steuerreform. Sie gibt Anreize zum Energiesparen und zur rationelleren Energieverwendung und fördert auch die erneuerbaren Energien. Durch Steueraufschläge auf den Einsatz von Heizöl, Benzin und Diesel, Erdgas, Flüssiggas sowie Strom steigen deren Preise.



Dies führt zu einer so genannten Internalisierung externer Kosten<sup>2</sup>, die bisher nicht in ökonomische Entscheidungen bei der Energieverwendung eingeflossen sind. Da die Einnahmen der Ökologischen Steuerreform ganz überwiegend dazu verwendet werden, die Beitragssätze zur Rentenversicherung zu senken und zu stabilisieren, wird der Produktionsfaktor Arbeit entlastet und stattdessen der Produktionsfaktor Energieverwendung belastet. Hiervon profitieren sowohl die Umwelt als auch Arbeitgeber/-innen durch sinkende Personalkosten und Arbeitnehmer/-innen durch mehr Nettogehalt. Im Rahmen der Stromsteuer werden Stromerzeugungsanlagen bis zu einer Nennleistung von 2.000 kW unter bestimmten Bedingungen von der Stromsteuer ausgenommen, da sie meist als effiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen betrieben werden und die dezentrale Stromerzeugung stärken.

Seit der fünften und derzeit letzten Stufe der Reform ist seit 2003 bei Tarifstrom eine Stromsteuer von 2,05 Ct/kWh gültig (siehe nachfolgende Tabelle). Die Einnahmen gehen zu 90 % direkt in die Rentenversicherung und führen dort zu einer Entlastung der Beiträge<sup>3</sup>. Der Rest wird größtenteils zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich eingesetzt (Forschungsprojekte und Markteinführungshilfen).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Stromsteuer (Ct/kWh)</b>	-	1,02	1,28	1,54	1,8	2,05	2,05



## 6. Umlage für Kraft-Wärme-Kopplung

Ein Großteil der zur Stromerzeugung eingesetzten Energie (60-70 %) geht derzeit in konventionellen Kraftwerken noch in Form von ungenutzter Abwärme verloren. Anders dagegen bei der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): Durch die gleichzeitige Nutzung von Strom und Wärme, letztere z.B. in industriellen Prozessen oder bei Fern- und Nahwärmenetzen, wird die Brennstoffausnutzung der Energieerzeugung auf bis zu 90 % erhöht. Außerdem werden Energieverbrauch und klimaschädliche CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduziert.

Das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) aus dem Jahr 2002 ist Teil eines Bündels von Maßnahmen zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung. Auf dieses Gesetz hat sich die Bundesregierung in Ergänzung zur Klimavereinbarung von 2000 mit der deutschen Wirtschaft geeinigt.

In 2004 ergab sich eine auf alle Stromverbraucher umzulegende KWKG-Vergütungssumme von insgesamt etwa 770 Mio. Euro. Nach der Berücksichtigung stark ermäßigter Sätze bei besonders hoher Stromabnahme bzw. stromintensiven industriellen Abnehmern (feste Umlage von 0,05 bzw. 0,025 Ct/kWh) wird der verbleibende Betrag auf alle nicht begünstigten Abnehmer (z.B. Tarifkunden) umgelegt. 2004 betrug die Umlage damit 0,31 Ct/kWh<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Erläuterungen zu den Begriffen siehe Kasten „Externe Kosten in der Stromerzeugung“ auf Seite 22.

<sup>3</sup> Derzeitiger Beitragssatz ist 19,5 %. Ohne diese Zuschüsse hätte 2004 dieser bei 21,2 % liegen müssen.

<sup>4</sup> Quelle: Jahresabrechnung des VDN, Mai 2005 ([www.vdn-berlin.de](http://www.vdn-berlin.de)). Die Ist-Umlage lag damit etwas höher als die – auf Prognosen beruhende – VDEW-Angaben für 2004 (siehe z.B. Grafik S. 25).

## 7. Umlage für erneuerbare Energien

Mit dem im Jahr 2000 in Kraft getretenen und 2004 gründlich überarbeiteten „Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)“ wurde das seit 1991 gültige Stromerzeugungsgesetz abgelöst und inhaltlich deutlich erweitert. Die Bundesregierung verfolgt damit das Ziel, die enormen Potenziale von Wind, Wasser, Biomasse, Sonne und Erdwärme besser zu erschließen und den Aufbau einer nachhaltigen Stromerzeugung in Deutschland zu forcieren.

Mit dem EEG verfolgt die Bundesregierung verschiedene – miteinander verbundene – Ziele, die insbes. in § 1 EEG beschrieben sind:

- ▶ Nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung, Klima-, Natur- und Umweltschutz,
- ▶ Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis 2010 auf mindestens 12,5 % und mindestens 20 % bis 2020,
- ▶ verringerte externe Kosten der Energieversorgung,
- ▶ erhöhte Versorgungssicherheit durch verringerte Abhängigkeit von Energieimporten, bei gleichzeitigem Beitrag zur Konfliktvermeidung um fossile Energieressourcen,
- ▶ Technologieentwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien.

Langfristiges Ziel ist es, dass Mitte des Jahrhunderts rund die Hälfte der gesamten deutschen Energieversorgung mit erneuerbaren Energien bestritten werden kann. Dass dies möglich ist, zeigt z.B. das deutliche Wachstum der erneuerbaren Energien<sup>5</sup> in den vergangenen Jahren in Deutschland sowie diverse wissenschaftliche Studien.

Das EEG leistet hierzu einen wichtigen Beitrag, denn es verpflichtet die Energieversorger, den derzeit noch nicht wirtschaftlich konkurrenzfähigen Strom aus erneuerbaren Energien vorrangig in das Netz einzuspeisen und den Anlagenbetreibern hierfür gesetzlich festgelegte Mindestvergütungen zu zahlen. Diese Mindestvergütungen orientieren sich an den derzeitigen Kosten und sind degressiv ausgestaltet, berücksichtigen also Produktivitätsfortschritte und dadurch



erzielbare Kostensenkungen im Zeitablauf (siehe einige Beispiele im Kasten). Die nach EEG gezahlten Vergütungen werden auf alle Stromverbraucher umgelegt. Beim EEG handelt es sich damit um eine verursachergerechte Umlage: wer viel Strom verbraucht, zahlt mehr als derjenige, der weniger Strom verbraucht. Die mit der Stromerzeugung verbundenen Lasten werden so deutlich gerechter verteilt als bei einer Finanzierung aus dem allg. Stromaufkommen.

<b>Strom aus</b>	<b>Vergütungszeitraum</b> [Jahre]	<b>Degression des Vergütungssatzes pro Jahr</b> [%]	<b>Vergütung für 2005 neu in Betrieb gehende Anlagen<sup>1</sup></b> [Ct/kWh]	<b>Vergütung für 2020 neu in Betrieb gehende Anlagen<sup>2</sup></b> [Ct/kWh]
Deponie-, Klär-, Grubengas	20	1,5	6,55 - 9,55	4,16 - 6,39
Biomasse	20	1,5	8,27 - 21,33	2,44 - 15,17
Wind an Land - Anfangsvergütung - Endvergütung	20	2,0	8,53 5,39	5,02 3,17
Sonne (Dach bis 30 kW)	20	5,0	54,53	20,14
Wasser (bis 5 MW)	30	keine	6,65 - 9,67	5,30 - 7,71

1 je nach Anlagengröße inkl. Boni

2 je nach Anlagengröße inkl. Boni (in Preisen von 2005, jährliche Inflation 1,5 %)

## Kosten der erneuerbaren Energien

Im Jahr 2004 wurden insgesamt 37.097 GWh Strom (VDN) aus erneuerbaren Energien nach EEG vergütet und ins deutsche Stromnetz eingespeist<sup>6</sup>. Die durchschnittliche Vergütung<sup>7</sup> dieses sog. „EEG-Stroms“ lag im gleichen Zeitraum bei 9,05 Ct/kWh. Hieraus ergab sich für 2004 ein EEG-Vergütungsvolumen in Höhe von rund 3,4 Mrd. Euro.

5 Vgl. BMU-Broschüre „Erneuerbare Energien – Einstieg in die Zukunft“.

6 Die insgesamt aus erneuerbaren Energien gewonnene Strommenge lag in 2004 mit 55.856 GWh (AGEE-Stat) übrigens deutlich höher als dieser Wert, da z.B. ein Teil der bereits heute wirtschaftlich betriebenen Wasserkraft nicht nach EEG vergütet wird. Alle Werte noch vorläufig.

7 Dieser vom Verband der Netzbetreiber (VDN) ermittelte und laufend aktualisierte Wert ergibt sich aus den unterschiedlichen Erzeugungsmengen und Vergütungssätzen für die einzelnen Sparten der erneuerbaren Energien.



Welche Differenzkosten, umgangssprachlich auch als „EEG-Umlage“ bezeichnet, entstehen nun hierdurch den einzelnen Stromverbrauchern? Hierzu gibt es z.T. deutlich voneinander abweichende Angaben, was auf den ersten Blick überrascht. Denn läge es nicht nahe, die o.g. gesamte EEG-Vergütungssumme einfach durch den gesamten Stromverbrauch zu dividieren, um so die EEG-Mehrkosten pro kWh zu ermitteln?

Ein solches Vorgehen würde aber vernachlässigen, dass der aus erneuerbaren Energien erzeugte Strom anderen, konventionell erzeugten Strom ersetzt. Mit anderen Worten: Der EEG-Strom hat einen Wert, der von der o.g. EEG-Durchschnittsvergütung abzuziehen ist, wenn die tatsächlichen Mehrkosten der erneuerbaren Energien ermittelt werden sollen. Da dieser sog. anlegbare Wert des EEG-Stroms auf sehr unterschiedliche Weise bestimmt wird, kommt es zu den abweichenden Angaben zur Höhe der EEG-Umlage.

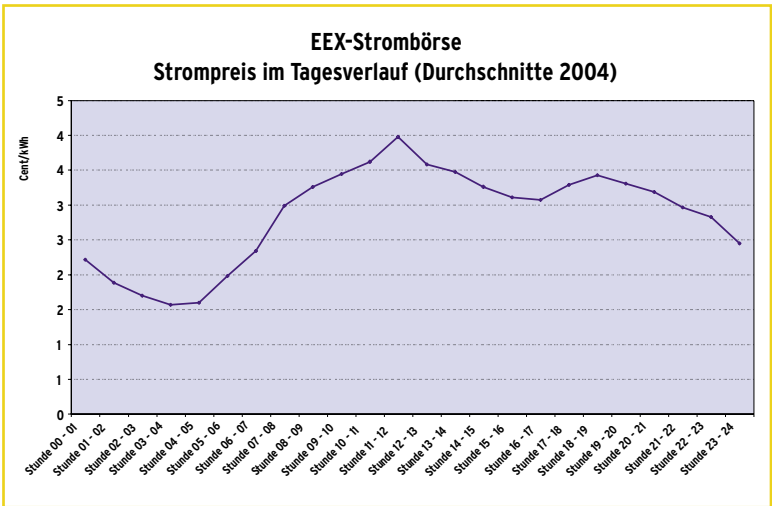
Die Statistiken und Veröffentlichungen der Stromwirtschaft gehen in den letzten Jahren durchweg von einem niedrigen anlegbaren Wert für EEG-Strom von etwa 2,5 bis 3 Ct/kWh aus. Aber selbst dann lagen die EEG-bedingten Mehrkosten der Stromverbraucher<sup>8</sup> 2004 lediglich bei rund 0,5 Ct/kWh. Daneben werden aber z.T. auch deutlich höhere Annahmen zum anlegbaren Wert getroffen, was dann entsprechend zu einer niedrigeren EEG-Umlage führt (siehe folgendes Kapitel).

<sup>8</sup> Für einige besonders stromintensive Unternehmen gelten Sonderregelungen.

## Welchen Marktwert hat der Strom aus erneuerbaren Energien?

Als Wert des EEG-Stroms werden in der Regel die Kosten des hierdurch ersetzten, konventionell erzeugten Stroms angesetzt. Hierbei sind allerdings einige Besonderheiten zu beachten.

So schwankt der Strombedarf im Zeitverlauf erheblich. Unterschieden werden Grundlast (Mindeststrombedarf, der durchgehend nachgefragt wird) und Spitzenlast (in Wochentagen tagsüber, insbesondere mittags sowie am frühen Abend nachgefragt). Für deren Deckung werden verschiedene Kraftwerkstypen mit jeweils unterschiedlichen spezifischen Kosten eingesetzt. Während die Grundlast überwiegend Laufwasser, Kern- und Braunkohlekraftwerke übernehmen, wird die Spitzenlast durch – teurere – Steinkohle, Gas- und Ölkraftwerke erzeugt, die jeweils sehr schnell einsatzbereit sind. Die Grafik der Leipziger Strombörse, an der ein Teil des Strombedarfs gehandelt wird, zeigt entsprechend einen über den Tag deutlich schwankenden Strompreis, mit Preisspitzen in der Mittagszeit.



Denkbar ist es z.B., die Stromerzeugung aus Photovoltaik, die mittags am höchsten ist, anteilig mit den dann zu zahlenden hohen Strompreisen zu bewerten. Auch Winderzeugung nimmt aus thermischen Gründen mittags zu. Wiederum von Nachteil sind demgegenüber Schwankungen bei der Erzeugung durch wechselnde Windstärken bzw. Einstrahlung. Erdwärme und Biomasse bieten dagegen durchgehend Strom; ihr Vorteil ist, dass sie – anders als Wind und Photovoltaik - kontinuierlich zur Verfügung stehen, d.h. auch „grundlastfähig“ und damit gleichwertig zu konventionellen Kraftwerken sind.



Angesichts der erheblichen methodischen Probleme der genauen Zuordnungen der erneuerbaren Energien wird häufig der durchschnittliche Börsenpreis für Grundlaststrom in Schwachlastzeiten (sog. „off-peak“) als Orientierungsgröße herangezogen. Letzterer lag in den letzten beiden Jahren knapp unter 3 Ct/kWh, Tendenz zuletzt deutlich steigend. Verschiedene Aspekte sprechen allerdings dafür, dass hiermit der tatsächliche Wert des nach EEG vergüteten Stroms deutlich zu niedrig ausgewiesen wird.

So ist der aktuelle Strom-Börsenpreis in Deutschland ganz erheblich geprägt von der Stromerzeugung aus älteren, bereits abgeschriebenen Kraftwerken. Da es hier derzeit noch Überkapazitäten gibt, wird überwiegend Überschussstrom unterhalb der Erzeugungs-Vollkosten gehandelt, um nur teilweise ausgelastete Kraftwerke möglichst voll auszulasten. Müsste der inzwischen aus neu errichteten Erneuerbare-Energien-Anlagen erzeugte Strom dagegen – analog – auch durch neu errichtete konventionelle Kraftwerke ersetzt werden, lägen deren Vollkosten bereits jetzt bei etwa 4 bis 4,5 Ct/kWh. Im Hinblick darauf, dass in Deutschland schon in Kürze erhebliche Ersatzinvestitionen im Kraftwerkspark anstehen, erscheint letztgenannte Größe ein durchaus realitätsnaher Ansatz zur Bestimmung des anlegbaren Werts. Auch beim Börsenpreis wird erwartet, dass sich dieser bis 2010 an die Vollkosten annähert (Prognos Energiereport).

Beim Ansatz von EEX-Börsenpreisen für den anlegbaren Wert des EEG-Stroms bleibt schließlich unberücksichtigt, dass letzterer nur in deutlich geringerem Umfang als konventionell erzeugter Strom sog.



externe Kosten verursacht. Würden diese verursachergerecht angelastet, läge der Wert des EEG-Stroms deutlich höher. Hierzu liegen sehr unterschiedliche Berechnungen vor; ein Aufschlag von 2 Ct/kWh dürfte eher niedrig angesetzt sein (siehe hierzu Kasten „externe Kosten der Stromerzeugung“).

Folgende Tabelle zeigt, wie sich unterschiedliche Annahmen zum anlegbaren Wert des nach EEG vergüteten Stroms auf die EEG-Differenzkosten auswirken.

Annahme zum anlegbaren Wert des EEG-Stroms [Ct/kWh]		hieraus resultierend im Jahr 2004		
		EEG-Differenzkosten (Mrd. Euro)	EEG-Umlage pro kWh Haushaltsstrom Ct/kWh	Monatliche EEG-Kosten eines Durchschnittshaushalts (3500 kWh/a) Euro/Monat
2,5	z.B. Grundlage der VDEW Berechnungen für das Jahr 2004	2,4	0,54	1,59
2,85	Durchschnittlicher EEX-Börsenpreis für Grundlaststrom im Jahresmittel 2004	2,3	0,52	1,50
4,0	Orientiert an aktuellen Vollkosten konventioneller Stromerzeugung	1,9	0,42	1,23
6,0	Zusätzlich Berücksichtigung externer Kosten (grobe Schätzung)	1,1	0,25	0,74

## Externe Kosten der Stromerzeugung

Externe Kosten der Stromerzeugung entstehen dann, wenn die Erzeugung des Stroms bei Dritten Schäden verursacht, welche die Stromversorger nicht als Kosten in ihren Strompreisen berücksichtigen müssen. Externe Kosten müssen von der Allgemeinheit oder einzelnen Betroffenen getragen werden. Hierzu gehören u.a. Gesundheitsschäden und Belastungen durch Lärm, Materialschäden durch Säure und Ruß an Gebäuden und Denkmälern, Verminderung land- und forstwirtschaftlicher Erträge durch SO<sub>2</sub>-, Stickstoff- und Schwefeleintrag und Immissionschäden z.B. durch bodennahes Ozon. Weiter gefasst, ließen sich u.a. auch die politische und militärische Sicherung der Zugänge zu Energierohstoffen als externe Kosten ansehen.

Externe Kosten können Bestandteil der Strompreise werden (sog. Internalisierung), wenn der Verursacher aufgrund entsprechender Vorschriften technische Maßnahmen ergreifen muss, welche dann betriebswirtschaftliche Kosten verursachen.

**Beispiel: Die Entschwefelung/Entstickung/Entstaubung bei Kohlekraftwerken in den 80er und 90er Jahren. Trotzdem verursacht die Stromerzeugung aus Stein- und Braunkohle mit ihren hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen immer noch erhebliche externe Kosten, z.B. in Form von Klimaschäden.**

Die Berechnung externer Kosten ist sehr komplex und bedarf vieler Annahmen, etwa bei der Bewertung von Risiken oder dem Wert eines Menschenlebens. Die vorliegenden konkreten Zahlenangaben schwanken daher erheblich. Eine besondere Schwierigkeit stellt z.B. die Berechnung externer Kosten für die CO<sub>2</sub>-Emissionen dar, da letztere global, langfristig und nur indirekt wirksam sind.

Eine mehrjährige, breit fundierte Untersuchung im Auftrag der EU (Projekt Externe) weist für die Stromgewinnung aus Stein- und Braunkohle für verschiedene EU-Staaten zwischen 2 und 15 Ct/kWh aus ([www.externe.info](http://www.externe.info)). Noch weitaus größere Unterschiede gibt es bei den vorliegenden Schätzungen zu den externen Kosten der nuklearen Stromerzeugung: Die Angaben reichen hier von weniger als einem 1 Ct/kWh bis über 2 Euro/kWh. So könnten z.B. die immens hohen Schäden eines möglichen atomaren Super-GAU nicht einmal annähernd durch die Versicherungen der EVU abgedeckt werden, sondern müssten zum allergrößten Teil durch die Gesellschaft getragen werden.



## 8. Umsatzsteuer

Im Gegensatz zu allen bislang aufgeführten Bestandteilen des Strompreises dient die Umsatzsteuer (USt.) – früher Mehrwertsteuer – ganz wesentlich der Finanzierung allgemeiner Staatsaufgaben. Sie wird von den Energieversorgungsunternehmen in Höhe von 16 % auf den Nettostrompreis erhoben und an das Finanzamt abgeführt. Als sog. Konsumsteuer soll die USt. dabei nur die jeweiligen Strom-Endverbraucher belasten. Für die i.d.R. vorsteuerabzugsberechtigten Unternehmen stellt sie nur einen durchlaufenden Posten dar.

Die Umsatzsteuer auf Strom ist allen o.g. Kostenbestandteilen anteilig zuzurechnen. Sie wird folgendermaßen verteilt:

	Anteil [%]
Rentenversicherung	5,6
Kommunen	2,1
Bund	46,4
Länder	45,9

## Wer bekommt nun was vom Strompreis?

In der obigen Aufzählung klang bereits an, dass die einzelnen Kostenblöcke beim Strompreis unterschiedliche Verursacher haben. Dies wird in der folgenden Tabelle noch einmal vereinfacht zusammengefasst.

Sie zeigt u.a., dass die EEG-bedingten Mehraufwendungen keine öffentlich-rechtlichen Steuern oder Abgaben sind, da sie nicht dem Staat zufließen. Denn mit der Festlegung von Mindest-Abnahmepreisen für Strom aus erneuerbaren Energien wird kein Finanzierungsaufkommen für die öffentliche Hand erzielt, sondern lediglich ein Rahmen für die privatwirtschaftlichen Beziehungen zwischen Stromerzeugern und Energieversorgungsunternehmen gesetzt.

gehen an	Energieversorger	Anlagenbetreiber i.S.d. EEG/KWKG	Bund	Länder	Städte und Kommunen	Rentenversicherung
Einnahmen aus:						
Stromerzeugung	■					
Transport	■					
Vertrieb	■					
Messung	■					
Umlage EEG		■				
Umlage KWKG		■				
Konzessionsabgabe					■	
Stromsteuer			■			■
Umsatzsteuer			■	■	■	■

## WARUM STEIGEN DIE STROMPREISE TROTZ WETTBEWERB?

Um bei Tarifkunden die Kostenbelastung durch Strom über mehrere Jahre vergleichen zu können, wird meist ein so genannter Durchschnittshaushalt mit 3 Personen herangezogen, der im Mittel pro Jahr 3.500 kWh Strom verbraucht. In der Praxis ist der individuelle Stromverbrauch natürlich von sehr vielen Faktoren (Personenzahl, Nutzungsverhalten, Alter und Zahl der Geräte, Anwendungsbereiche) abhängig und wird daher mehr oder weniger vom Durchschnittshaushalt nach oben oder unten abweichen. Nebenbei gefragt: Kennen Sie eigentlich Ihren jährlichen Stromverbrauch?



## Die Kostenentwicklung ...

Die Entwicklung der durchschnittlichen Haushaltsstrompreise im Zeitablauf zeigt die nachfolgende, auf Angaben des VDEW zurückgehende Tabelle, in der die monatliche Stromrechnung des o.g. Durchschnittshaushalts näher analysiert wird.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Stromrechnung EUR/Monat</b>	<b>49,95</b>	<b>48,2</b>	<b>40,66</b>	<b>41,76</b>	<b>46,99</b>	<b>50,14</b>	<b>52,38</b>
EEG*	0,23	0,28	0,58	0,7	1,02	1,23	1,58
KWK-G**	0	0	0,38	0,58	0,76	0,9	0,85
Stromsteuer (Ökoststeuer)	0	2,25	3,73	4,46	5,22	5,97	5,97
Konzessionsabgabe***	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22
Stromerzeugung, -transport und -vertrieb	37,6	33,8	25,15	25,05	28,29	29,9	31,52
Umsatzsteuer	6,9	6,65	5,6	5,75	6,48	6,92	7,24
pro kWh	0,171	0,165	0,139	0,143	0,161	0,172	0,180
In Preisen von 2000	50,97	48,88	40,66	40,94	45,44	47,98	49,32

\* löste im April 2000 das Stromeinspeisungsgesetz ab

\*\* ab 2002 nach dem neuen KWK-Gesetz, das seit 1. April 2002 in Kraft ist. Anstieg durch Minderbelastung des Produzierenden Gewerbes

\*\*\* regional sehr unterschiedlich: ab 2002 je nach Gemeindegröße 1,32 bis 2,39 Cent/kWh; einige Gemeinden verzichten auf diese Einnahme

Quelle: Verband der Elektrizitätswirtschaft

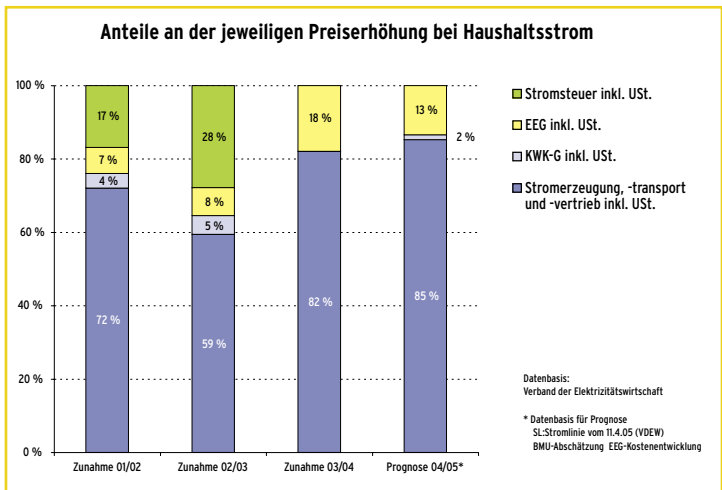
Auffällig ist, dass der monatliche Gesamtbetrag zwischen 1998 und 2004 nur um knapp 5 % bzw. 2,43 Euro gestiegen ist. Preisbereinigt, d.h. unter Berücksichtigung der Inflation (8,4 % zwischen 1998 und 2004), lagen die Kosten für Haushaltsstrom 2004 immer noch unter dem Wert von 1998.

Ins Auge fällt außerdem der zunächst relativ starke Rückgang der Strompreise zwischen 1998 und 2000 von 9,29 Euro (einsetzender Wettbewerb durch die Marktliberalisierung) und nachfolgend ab 2001 dann wieder ein deutlicher Anstieg um 11,72 Euro. Beide Preisbewegungen sind zum überwiegenden Teil durch den Bereich „Stromerzeugung, -transport und -vertrieb“ bestimmt.

Alle anderen Kostenbestandteile trugen nur in deutlich geringerem Umfang zu den Kostensteigerungen beim Haushaltsstrom bei. Die 1999 eingeführte Stromsteuer hatte durch das Ansteigen der Steuersätze bis 2003 zwar einen deutlichen Anstieg, ist seitdem aber konstant. Die Anteile von KWK-G sowie EEG sind auch gestiegen, bewegen sich aber nach wie vor auf vergleichsweise niedrigem Niveau.



Die Anstiege werden im Wesentlichen von den Erzeugungs- und Transportkosten verursacht. Einschließlich der hierauf entfallenden Umsatzsteuer betrug ihr Anteil an den jährlichen Preissteigerungen seit 2001 zwischen 59 und 82 %. Der durch das EEG verursachte Anstieg hat nur einen Anteil zwischen 7 und 18 %. Eine Abschätzung<sup>9</sup> für 2005 ergibt einen Anteil an der Preissteigerung von etwa 13 %. Damit wird die Entwicklung der letzten Jahre bestätigt und deutlich gezeigt: Das EEG ist kein Preistreiber (siehe Grafik).



<sup>9</sup> Auf Basis vorliegender Prognosedaten des VDEW (SL-Stromlinie 11.4.05/15) und BMU-Prognosen bei der EEG-Kostenentwicklung. Letztere sind höher angesetzt als beim VDEW.



#### **.... und mögliche Gründe hierfür**

Der Strom und seine Preisfestsetzung hat gegenüber anderen Waren und Dienstleistungen eine besondere Geschichte. Bis 1998 wurde die elektrische Energieversorgung durch das in seinen Grundzügen über 60 Jahre alte Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) geregelt. Deutschland war in Versorgungsgebiete (mit Versorgungspflicht) eingeteilt, in denen der jeweilige Versorger ein Monopol hatte. Damit dieser nicht überhöhte Monopolpreise von den Kunden forderte, waren die Stromtarife genehmigungspflichtig. Außerdem enthielt der Strompreis neben der USt zusätzliche Bestandteile (aktuell die zuvor erläuterte Konzessionsabgabe, Stromsteuer, EEG und KWKG). Mit dem novellierten EnWG von 1998 wurden die Gebietsmonopole aufgehoben und grundsätzlich ein freier Wettbewerb zugelassen, was zunächst wettbewerbsbedingt auch zu sinkenden Preisen im Erzeugungsbereich führte.

Bemerkenswert sind aber die zeitgleich nach 1998 zu beobachtenden Konzentrationsbestrebungen bei den großen Energieversorgern sowie deren Beteiligung an vielen bisher ausschließlich in kommunaler Hand befindlichen Stadtwerken. Dieser Trend wird sich fortsetzen. Außerdem blieben die zum Stromhandel benötigten Übertragungsnetze im Besitz der bisherigen Energieversorger. Daher müssen für die Durchleitung von Strom in fremde Netze Nutzungsgebühren an die jeweiligen Netzbetreiber gezahlt werden. Durchleitungsgebühren stellen damit nun einen zentralen Wettbewerbsfaktor dar.

Die von der Bundesregierung eingesetzte Monopolkommission hat sich 2004 auch mit der Preisbildung auf den Strommärkten befasst: In ihrem 15. Hauptgutachten weist sie u.a. sehr deutlich auf die Gefahren hin, die durch die zunehmende Marktmacht der vier beherrschenden Verbundunternehmen entstünden:

*„Der Markt wird dominiert von den vier Verbundunternehmen E.ON, RWE, Vattenfall Europe und EnBW, die über 80 % der inländischen Erzeugungskapazitäten und zahlreiche Beteiligungen an regionalen Weiterverteilern und Stadtwerken verfügen. Die Monopolkommission betrachtet die Entwicklung der Marktstrukturen in der Elektrizitätswirtschaft mit großer Sorge. Auf der Großhandelsebene haben die horizontalen Konzentrationsprozesse zu einem wettbewerbslosen Oligopol geführt.“ ...*

*... „Der Anstieg der Endverbraucherpreise ist neben zusätzlichen Belastungen aus dem Erneuerbaren-Energien- und dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz vor allem auf die deutlich angestiegenen Großhandelspreise zurückzuführen.“ ...*

*... „Der annähernd gleichzeitig zu beobachtende Anstieg der Strompreise in Verbindung mit der Stilllegung von Erzeugungskapazitäten seit dem Jahr 2001 lässt ... darauf schließen, dass die Phase kurzfristigen Preiswettbewerbs beendet und einem abgestimmten Verhalten zwischen den Oligopolmitgliedern gewichen ist. Für diese Einschätzung spricht auch, dass sich die Verbundunternehmen darauf beschränken, ihre traditionellen Absatzgebiete zu beliefern, und auf Wettbewerbsvorstöße in das Liefergebiet der jeweils anderen Verbundunternehmen verzichten.“ (Monopolkommission, 15. Hauptgutachten, S. 75 ff.)*

Es kann also mit gutem Grund davon ausgegangen werden, dass insbesondere die oligopolistischen Strukturen beim Strom-Leitungsnetz einen wirkungsvollen Wettbewerb auf dem Strommarkt verhindern haben und eine wesentliche Ursache für die zuletzt deutlichen Strompreissteigerungen sind.

Ein Ziel des voraussichtlich am 1.7.2005 in Kraft tretenden Energiewirtschaftsgesetzes ist es, gerade bei der Kalkulation der Netznutzungsgebühren für mehr Transparenz zu sorgen und der Bundesagentur für Energie, Post und Telekommunikation umfangreiche Möglichkeiten zur Überprüfung einzuräumen.



## ERNEUERBARE ENERGIEN - HOHER NUTZEN, VERLÄSSLICHE PREISE

Das EEG ist neben der Ökosteuer das bei weitem erfolgreichste Instrument zur Reduzierung klimaschädlicher CO<sub>2</sub>-Emissionen. So konnten allein 2004 durch erneuerbare Energien rund 70 Mio. t CO<sub>2</sub> eingespart werden, überwiegend in der Stromerzeugung. Gleichzeitig hat das EEG eine Technologieentwicklung angestoßen, die Deutschland inzwischen in verschiedenen Sparten der erneuerbaren Energien eine führende Position auf dem Weltmarkt verschafft. Windkraftanlagen oder Biomasse-Kraftwerke made in Germany sind schon jetzt Exportschlager und haben noch erhebliches Wachstumspotenzial, da die Märkte für erneuerbare Energien weltweit boomen. Ausdruck hierfür und gleichzeitig auch ein wesentlicher Auslöser ist nicht zuletzt, dass sich auch das EEG selbst zunehmend als Exportschlager erweist.

Das Instrument EEG mit fester, langfristig kalkulierbarer Einspeisevergütung ist gegenüber Quoten und Bonusmodellen die wesentlich effizientere und preisgünstigere Form, erneuerbare Energien zu fördern und in die Wirtschaftlichkeit zu führen. Es schafft dezentrale Erzeugungsstrukturen mit wesentlich mehr Akteuren aus der Bevölkerung als bisher und baut damit einseitig verteilte Marktmacht ab. Schon jetzt bieten die erneuerbaren Energien in Deutschland mindestens 130.000 Menschen Arbeit. Tendenz weiter steigend; so z.B. auch im Bereich der Landwirtschaft, wo der Anbau nachwachsender Rohstoffe vielen Bauern attraktive berufliche Perspektiven verspricht. Für 2020 hält der Bundesverband Erneuerbare Energien (BEE) bei unveränderten Rahmenbedingungen in seiner Essener Erklärung rund 500.000 Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbaren für möglich.



Die erneuerbaren Energien haben in den letzten Jahren ihr von vielen belächeltes Nischendasein beenden und einen festen Platz im Energiemix, gerade im Strombereich, erobern können. Ihr Anteil am Strompreis ist trotz der zuletzt deutlich steigenden Einspeisemengen aber nach wie vor sehr gering. Lediglich einen halben Cent pro Kilowattstunde hat die sog. EEG-Umlage im letzten Jahr den durchschnittlichen Haushalt gekostet; das sind gerade gut 3 % des Preises einer Kilowattstunde Haushaltsstrom. Die monatlichen Mehrkosten lagen damit in einer Größenordnung von etwa 1,50 Euro – der Wert von etwa 8 Zigaretten oder kaum mehr als 1 Liter Kraftstoff.

In den nächsten Jahren muss der Anteil erneuerbarer Energien an der Energieversorgung weiter deutlich zunehmen. Aufgrund der großen Dynamik ist es sehr wahrscheinlich, dass das im EEG formulierte Mindestziel von 20 % der Stromversorgung erreicht oder sogar übertroffen werden könnte. Das EEG trägt heute dazu bei, die erneuerbaren Energien in den Markt einzuführen und Kostendegressionen auszus schöpfen. Hierfür sind Vorleistungen (im Sinne der EEG-Umlage) notwendig. Diese tragen aber dazu bei, sich langfristig gegenüber steigenden Preisrisiken der fossilen Stromerzeugung abzusichern. Während die Kosten in der konventionellen Stromerzeugung durch erforderliche Kraftwerkneubauten und wachsende Brennstoffpreise weiter steigen, gehen die meisten der im EEG festgeschriebenen Einspeisevergütungen jährlich zurück. Damit verbessert sich die Wirtschaftlichkeit der erneuerbaren Energien stetig. Die Haushalts-Mehrkosten werden angesichts der erheblich steigenden Strommengen noch einige Jahre ansteigen, aber selbst im ungünstigsten Fall unter drei Euro pro Haushalt und Monat bleiben. Ab Mitte des nächsten Jahrzehnts geht die EEG-Umlage wieder zurück.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien schafft Grundlagen und Voraussetzungen für eine nachhaltige und langfristig preiswerte, technologisch zukunftsfähige Energieversorgung. Die Lebensgrundlagen der künftigen Generationen werden geschützt und neue, ausgesprochen umweltverträgliche Technologien in Stellung gebracht.

Gute Aussichten für die Zukunft.

## LITERATUR

- ▶ **Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat):** Vorläufige Ergebnisse, veröffentlicht unter [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)
- ▶ **Bundesverband WindEnergie e.V.:** Hintergrundinformation Externe Kosten
- ▶ **DLR/ifeu/Wuppertal Institut (2004):** Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- ▶ **DIW-Wochenbericht 7/2005:** (enthält Daten zur Strombereitstellung in Deutschland)
- ▶ **Monopolkommission (2004):** 15. Hauptgutachten Wettbewerb im Schatten „Nationaler Champions“.
- ▶ **Prognos AG / IER (2004):** „Analyse der Wirksamkeit von CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Energiebereich und ihre Weiterentwicklung“, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit.
- ▶ **EWI/Prognos AG (2005):** „Energierport IV – Die Entwicklung der Energiemärkte bis zum Jahr 2030“. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit.
- ▶ **Ziesing, Hans-Joachim [Hrsg.] (2003):** Externe Kosten in der Stromerzeugung. VDEW Energieverlag GmbH.

## INFORMATIONEN IM INTERNET

- ▶ [www.bee-ev.de](http://www.bee-ev.de) (Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE))
- ▶ [www.bmu.de](http://www.bmu.de) (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)
- ▶ [www.destatis.de](http://www.destatis.de) (Statistisches Bundesamt)
- ▶ [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de) (Informationsportal des BMU zu den erneuerbaren Energien)
- ▶ [www.eex.de](http://www.eex.de) (Energiebörse European Energy Exchange (EEX))
- ▶ [www.externe.info](http://www.externe.info) (Forschungsergebnisse aus ExterneE zu externen Kosten)
- ▶ [www.strom.de](http://www.strom.de) (Verband der Elektrizitätswirtschaft)
- ▶ [www.vdn-berlin.de](http://www.vdn-berlin.de) (Verband der Netzbetreiber)

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für  
die künftigen Generationen die natürlichen  
Lebensgrundlagen...“

Grundgesetz, Artikel 20 A

**Kontakt:**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Referat Öffentlichkeitsarbeit

D - 11055 Berlin

Fax: (01888) 3 05 - 20 44

Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de)

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung.  
Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.  
Der Druck erfolgt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier.

